

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62235909  
PUBLICATION DATE : 16-10-87

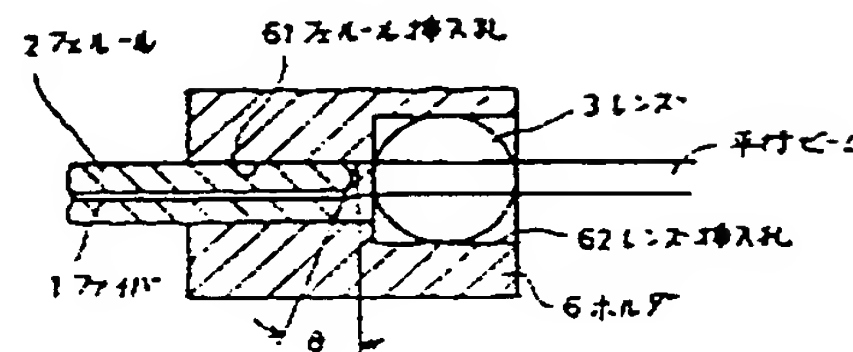
APPLICATION DATE : 04-04-86  
APPLICATION NUMBER : 61079001

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : YUMOTO MITSURU;

INT.CL. : G02B 6/32

TITLE : ADJUSTING STRUCTURE FOR  
OPTICAL COLLIMATER PART



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the formation of parallel beams from requiring much adjusting time and to reduce the price of a product by holding a lens integrally with a fiber obliquely ground at its end part in a holder so that respectively center axes have translational shear each other.

CONSTITUTION: A ferrule 2 into which the fiber 1 ground at one end face with a prescribed inclining angle  $\theta$  is inserted into a ferrule inserting hole 61 of the holder 6. A lens inserting hole 62 whose center axis is shifted from that of the hole 61 is formed in the holder 6 and the lens 3 is inserted and engaged into/with the hole 62. To extract parallel beams by optical collimator constituted in said procedure, optical beams parallel with a base can be simply adjusted by rotating the holder 6 because the hole 62 is formed eccentrically from the holder 6.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-235909

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月16日

G 02 B 6/32

7529-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光コリメータ部の調整構造

⑯ 特 願 昭61-79001

⑰ 出 願 昭61(1986)4月4日

⑱ 発 明 者	横 田 隆	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	中 屋 道 利	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	湯 本 満	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 出 願 人	富士通株式会社	川崎市中原区上小田中1015番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 井 柝 貞一		

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

光コリメータ部の調整構造

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 一方の端部を斜め研磨したファイバ(1)とレンズ(3)を用いて平行ビーム結合する光コリメータにおいて、

前記斜め研磨角度に応じてファイバ(1)とレンズ(3)の中心軸に並進ズレをもたせ、平行ビームを形成するようにしたことを特徴とする光コリメータ部の調整構造。

(2) 前記ファイバ(1)と前記レンズ(3)とは、偏心した2つの挿入孔(61)、(62)6を有するホルダ(6)に一体的に保持され、前記ホルダ(6)を回転してレンズ(3)からの光ビームの出射位置を調整することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の光コリメータ部の調整構造。

(3) 前記ファイバ(1)の斜め研磨角度に対応する傾斜を有する突起を形成した調整ねじ(7)を、前記

ホルダ(6)に設けたねじ孔(63)に螺入し、前記ファイバ(1)とレンズ(3)間の距離を調整するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項、第(2)項に記載の光コリメータ部の調整構造。

##### 3. 発明の詳細な説明

(概要)

光通信等の光分岐デバイスに用いる光コリメータ部の調整構造であって、レーザの反射光による妨害を除去するためにファイバの一方の端面を斜めに研磨して、ファイバとレンズの中心軸に並進ずれをおこさせ、平行ビームを形成するためフェルールのレンズ挿入孔を偏心せしめ、さらにファイバとレンズ間の距離を最適化する調整手段を付設して調整が簡易に行なえる。

(産業上の利用分野)

本発明は、光通信等の光分岐デバイスに用いる光コリメータ部の調整構造に関する。

近年、光ファイバの驚異的な進歩に伴ない、光

ファイバが光ビームを結合する光システム全般に採用されており、これらの光システムの光分岐デバイスに用いる光コリメータは特性が厳しいために、光コリメータを構成する部品の高精度化が要求されるので、簡易に調整が行なえる構造の光コリメータの出現が強く要望されている。

〔従来の技術〕

第4図は、従来の光コリメータ部の調整構造を説明する側断面図である。

図において、一方の端面を所定の傾斜角度( $\theta$ )に研磨したファイバ1を挿通したフェルール2を、金属例えばステンレス鋼等からなり、一側にフェルール挿入孔51と他の側にレンズホルダ挿入孔52を形成したフェルール5のフェルール挿入孔51にフェルール2の研磨した側から挿入し、金属例えばステンレス鋼等からなり、レンズ挿入孔41を穿設したレンズホルダ4にレンズ3を嵌入し、該レンズホルダ4を、レンズホルダ挿入孔52に挿入して、このレンズホルダ4を矢印で示すように3軸

調整を行なう構造である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来の光コリメータ部の調整構造にあっては、斜め研磨したファイバとレンズを分離した状態でレンズホルダを3軸方向に調整して平行ビームを形成するので、多大の調整時間を要するとともに部品点数が多く高価になるという問題点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記の問題点を解決して安価で調整が簡易に行なえる光コリメータ部の調整構造を提供するものである。

すなわち、一方の端部を斜め研磨したファイバ1とレンズ3を用いて平行ビーム結合する光コリメータを、斜め研磨角度に応じてファイバ1とレンズ3の中心軸に並進ズレをもたせ、前記ファイバ1を挿通したフェルール2を挿入するフェルール挿入孔61と、レンズ3を挿入する偏心したレン

ズ挿入孔62を形成したホルダ6に、ファイバ1を挿通したフェルール2とレンズ3をそれぞれ挿入し、前記ホルダ6を回転して平行ビームを形成するか、またはファイバ1とレンズ3間の距離を最適化する手段を付設したことによって解決される。

〔作用〕

上記光コリメータ部の調整構造は、ホルダ6に形成したレンズ挿入孔62を偏心せしめ、このレンズ挿入孔62にレンズ3を挿着してホルダ6を回転することにより簡易に調整が行なえる。他方ファイバとレンズ間の距離の最適化する手段としては、ファイバの研磨角度に対応する突起を形成した調整ねじをホルダに付設することによって調整が容易に行なえる。

〔実施例〕

第1図は、本発明の原理図を説明する図で、同図(a)はレンズをファイバの中心軸から偏心を説明する側面図、(b)はあおり角を説明する側面図で、

第4図と同等の部分については同一符号を付している。

第1図(a)において、フェルール2にファイバ1を挿通し、その端面を所定の傾斜角度に研磨して、このファイバ1をレンズ3に結合し平行ビームを取り出すために、レンズ3をファイバ1に対して軸ずれ(偏心)せしめることは次の式で照明される。

ここで、 $n_1$  : ファイバの屈折率、

$n_0$  : 空気の屈折率、

$\theta_1$  : ファイバの傾斜角と直交する線とファイバとのなす角、

$\theta_2$  : 光ビームとファイバとのなす角、

とすると、

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_0}{n_1}$$

従って出射ビームの光軸 $\theta_2 = \sin \theta_2$ ずれるため、レンズ3の中心軸をファイバに対して偏心し

て、すべての光ビームを入射する。

第1図(b)は、レンズ3から出射ビームが水平面に対して $\theta$ 。ずれる（あおり角）ことがあるので、レンズを挿入した偏心したホルダを回転して $\theta$ 。 $= 0$ となるように調整するようにしたものである。

第2図は、本発明の一実施例を説明する側断面図で、第4図と同等の部分については同一符号を付している。

図において、一方の端面を所定の傾斜角度（ $\theta$ ）に研磨したファイバ1を挿通したフェルール2を、金属例えばステンレス鋼等からなり、一側にフェルール挿入孔61と他の側に偏心したレンズ挿入孔62を形成したホルダ6のフェルール挿入孔61にフェルール2を挿入し、レンズ挿入孔62にレンズ3を嵌着したものである。ここでレンズ挿入孔62はホルダ6に対して偏心せしめて穿設しているので、このホルダ6を回転することによって図示しない取付基板と平行な光ビームを形成する構造である。

第3図は、本発明の他の実施例を説明する図で、同図(a)は側断面図、(b)はファイバとレンズ間の距

離が大きい時の光ビーム、(c)はファイバとレンズ間の距離が小さい時の光ビームで、第1図と同等の部分については同一符号を付している。

第3図(a)は、一方の端面を所定の傾斜角度（ $\theta$ ）に研磨したファイバ1を挿通したフェルール2を、金属例えばステンレス鋼等からなり、一側にフェルール挿入孔61と、このフェルール挿入孔61に直交するねじ孔63を穿設し、他の側に偏心したレンズ挿入孔62を形成したホルダ6のフェルール挿入孔61にファイバ1を挿通したフェルール2をファイバ1の傾斜面側から挿入し、レンズ挿入孔62にレンズ3を嵌着するとともに、先端にファイバ1の傾斜角度（ $\theta$ ）に対応する傾斜角を有する突起を形成した調整ねじ7を、前記ねじ孔63に螺入してファイバ1を挿通したフェルール2の傾斜面に、前記調整ねじ7の傾斜角を有する突起を当接せしめて、ファイバ1とレンズ3間の距離を最適に調整するようにした構造である。

第3図(b)は、ファイバ1とレンズ3との間の距離 $D'$ が最適の距離より大きい時の光ビームで、

図に示す如く平行ビームとはならず、先端が狭くなることを示している。

第3図(c)は、ファイバ1とレンズ3との間の距離が最適の距離 $D'$ より小さい時の光ビームは、図に示す如く平行ビームとはならず、先端が広くなることを示している。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明によれば光コリメータの調整が簡易に行なえ、しかも部品の高精度加工を必要としないので、コストダウンに寄与するところが極めて有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の原理図を説明する図で、同図(a)はレンズをファイバの中心軸から偏心を説明する側面図、(b)はあおり角を説明する側面図、

第2図は、本発明の一実施例を説明する側断面図、

第3図は、本発明の他の実施例を説明する図で、同図(a)は側断面図、(b)はファイバとレンズ間との

距離が大きい時の光ビーム、(c)はファイバとレンズ間の距離が小さい時の光ビーム、

第4図は、従来の光コリメータ部の調整構造を説明する側断面図である。

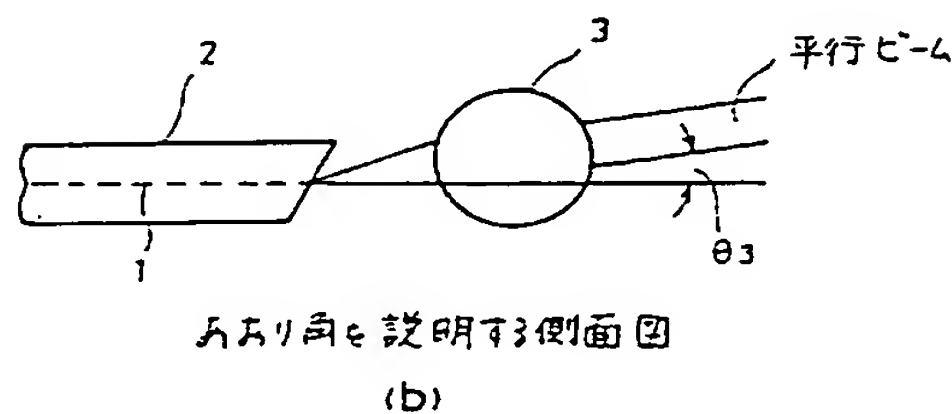
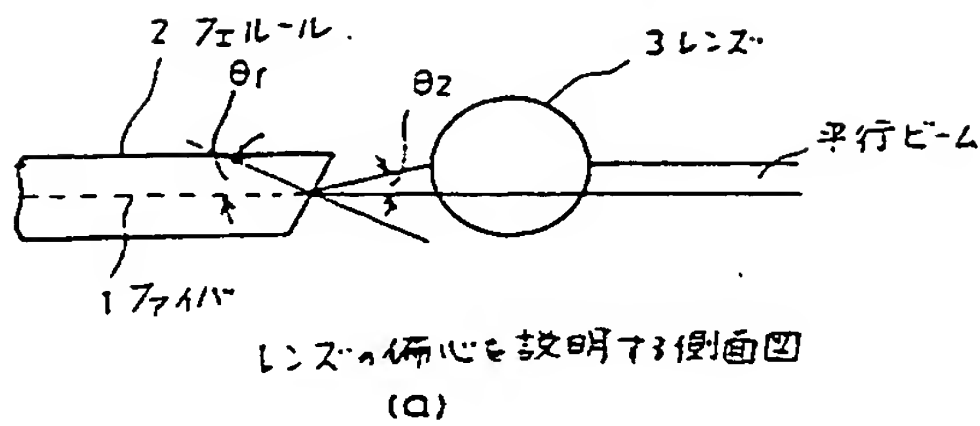
図において、1はファイバ、2はフェルール、3はレンズ、4はレンズホルダ、5、6はホルダ、7は調整ねじ、51、61はフェルール挿入孔、52はレンズホルダ挿入孔、62はレンズ挿入孔、63はねじ孔、をそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井桁 貞一

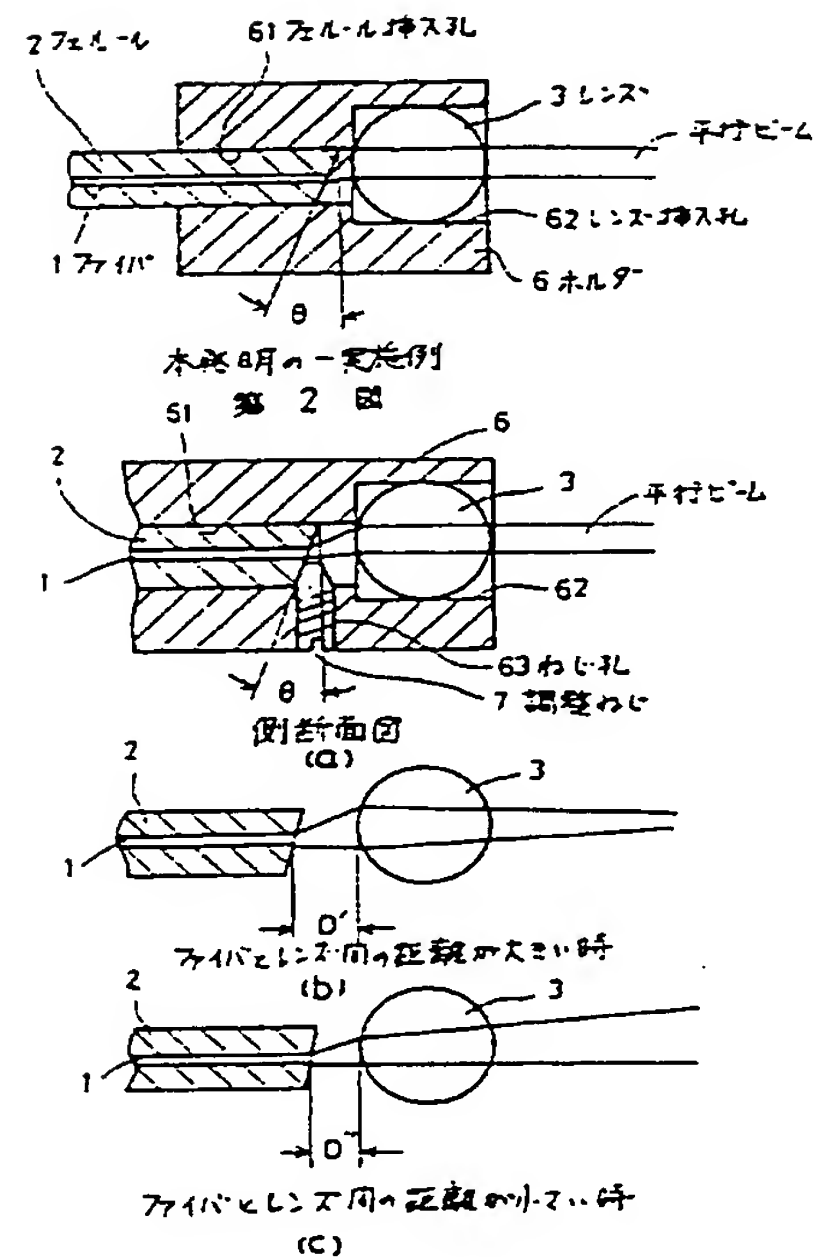


特開昭 62-235909 (4)

図面の浄書(内容に変更なし)



本発明の原理図  
第 1 図



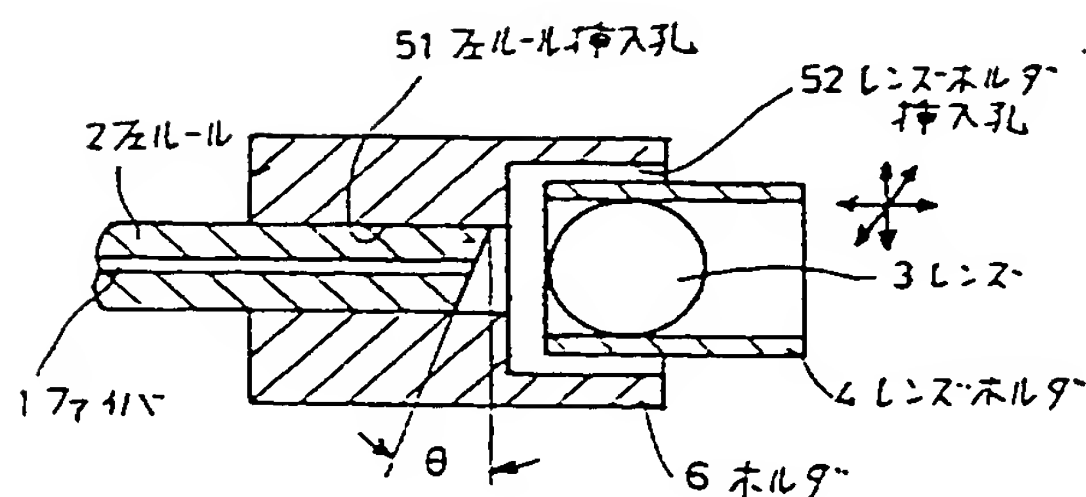
本発明の他の実施例  
第 3 図

手続補正書(方式)

昭和 61 年 7 月 9 日

特許庁長官 殿

通



従来の光コリメータ部の調整構造  
第 4 図

1. 事件の表示

昭和 61 年 特許願 第 079001 号

2. 発明の名称

光コリメータ部の調整構造

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中 1015 番地

(522) 名称 富士通株式会社

4. 代理人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中 1015 番地

富士通株式会社内

(7259) 氏名 弁理士 井 根 貞 一

電話 川崎 (044) 433-5341

5. 補正命令の日付

昭和 61 年 6 月 24 日 (発送日)

6. 補正の対象

図面

7. 補正の内容

添紙のとおり(内容に変更なし)

